
الاكتشافات الأولى
الفَضاء
نَظْـــرَةٌ إلَى الكَـــوْن
Atlantis
CHIHAB Kids

## الاكتشافات الأولى



# الفَضاء

## نَظْرَةٌ إلى الكَوْن




مشروع : آنتس بوكس، رسومات : رونزو برسوتي

ترجمة : شهرزاد صغير

CHIHAB Kids





# الشَّمْسُ وَ الكَواكِب

يَنْتَمي كَوْكَبُنا إِلَى مَجْموعَةٍ مِنَ الأَجْرامِ السَّماوِيَّةِ تُدْعَى النِّظامَ الشَّمْسِيَّ، فِي وَسَطِهِ نَجِدُ الشَّمْسَ، هَذا النَّجْمَ الَّذي تَشَكَّلَ مِنَ الغازِ وَ الغُبَارِ مُنْذُ 5 مِلْيارات سَنَةٍ، بَيْنَما ظَهَرَتِ الكَواكِبُ بَعْدَ مُرورِ 400 مِلْيونِ سَنَةٍ، ثَمانِيَةٌ مِنْها تدورُ حَوْلَ الشَّمْسِ بِمَسافاتٍ مُخْتَلِفَةٍ، أَقْرَبُها إِلَيْها عُطارِد وَ هُوَ ساخِنٌ جِدًّا، تَليهِ الزُّهْرَةُ، ثُمَّ الأَرْضُ وَ المِرّيخُ وَ هِيَ كَواكِبُ صَخْرِيَّةٌ، وَ أَخيرًا المُشْتَري وَ زُحَل وَ أورانوس وَ نِبْتون وَ هِيَ كَواكِبُ ضَخْمَةٌ وَ بارِدَةٌ تَشَكَّلَتْ مِنَ الغازِ وَ السَّوائِل، في سَنَةِ 2006 م، أُنْزِلَ « بلوتو » - الَّذي كانَ يُعْتَبَرُ تاسِعَ كَوْكَبٍ في النِّظامِ الشَّمْسِيِّ - إلى رُتْبَةِ كَوْكَبٍ قَزَم، لِأَنَّهُ صَغيرٌ جِدًّا مُقارَنَةً بِالكَواكِبِ الأُخْرَى. في نِظامِنا الشَّمْسِيِّ أَيْضًا أَجْرامٌ سَماوِيَّةٌ أُخْرَى كَالأَقْمارِ الطَّبيعِيَّةِ وَ المُذَنَّباتِ وَ النَّيازِك.


3
لِبَعْضِ الكَواكِبِ أَقْمارٌ طَبيعِيَّةٌ تَدورُ حَوْلَها ؛ كَحالِ القَمَرِ بِالنِّسْبَةِ لِلْأَرْضِ.
لِلْمُشْتَري أَيْضًا عَدَدٌ كَبيرٌ مِنَ الأَقْمارِ، اكْتَشَفَ « غاليلي » بَعْضَها بِفَضْلِ الجِهازِ الَّذي اخْتَرَعَهُ : التِّلِسْكوب.
بَيْنَ المَرّيخِ وَ المُشْتَري، تُوجَدُ مساحَةٌ شاسِعَةٌ تُدْعَى « الحِزامَ الكُوَيْكِبِيَّ »، وَ تَتَكَوَّنُ مِنْ قِطَعٍ صَخْرِيَّةٍ لَمْ تَنْجَحْ فِي التَّكَتُّلِ مَعَ بَعْضِها لِتُشَكِّلَ كَوْكَبًا.





# المَجَرَّة

يَقَعُ نِظامُنا الشَّمْسِيُّ في مَجَرَّةٍ لَوْلَبِيَّةٍ تُسَمَّى دَرْبَ التَّبّانَة، فيها مِلْياراتُ النُّجومِ وَ مِنْ بَيْنِها الشَّمْسُ. لا توجَدُ مَجَرَّةٌ واحِدَةٌ، بَلْ هُناكَ المَلايير ! أَشْكالُها مُخْتَلِفَةٌ، وَ تَنْتَمي إلَى ما نُسَمّيهِ « الكَوْن ». بِإمْكانِ العُلَماءِ مُراقَبَةُ النُّجومِ وَ الكَواكِبِ وَ المَجَرّاتِ البَعيدَةِ جِدًّا، وَ ذَلِكَ بِفَضْلِ تِلِسْكوباتٍ أَرْضِيَّةٍ قَوِيَّةٍ تَمَّ بِناؤُها عَلى عُلُوٍّ مُرْتَفِعٍ، تَسْمَحُ هَذِهِ الأَخيرَةُ بِاكْتِشافِ عَناصِرَ جَديدَةٍ في الكَوْنِ.


تَنْشَأُ النُّجومُ في سُحُبٍ مِنَ الغُبارِ وَ الغازِ تُدْعَى « السَّديم ». تَزْدادُ كَثافَةُ السَّحابَةِ فَتُصْبِحُ ساخِنَةً جِدًّا في مَرْكَزِها، ثُمَّ إنَّ تَفاعُلاتٍ نَوَوِيَّةً تَجْعَلُ النَّجْمَ الجَديدَ يَسْطَعُ لِمَلايينِ السِّنين. عِنْدَ نَفاذِ الغازِ يَتَوَقَّفُ النَّجْمُ عَنْ إنْتاجِ الطَّاقَةِ، وَ رُبَّما يَنْفَجِرُ وَ هَذا ما يُعْرَفُ بِالمُسْتَعِرِ الأَعْظَم.
راقَبَ النّاسُ السَّماءَ لِآلافِ السِّنينِ، مُتَسائِلينَ عَمّا سَيَكونُ عَلَيْهِ اسْتِكْشافُ الفَضاءِ، إلّا أنَّ الإنْسانَ لَمْ يَذْهَبْ إلى هُناكَ إلّا في القَرْنِ العِشْرين ؛ بَعْدَما أَحْرَزَ تَقَدُّمًا تِكْنولوجِيًّا مَكَّنَهُ مِنَ اسْتِكْشافِ وَ دِراسَةِ الأَرْضِ وَ الكَواكِبِ وَ الشَّمْس...

# أَوَّلُ رَجُلٍ في الفَضاءِ




في الثّاني عَشَرَ مِنْ أَفْريل سَنَةَ 1961 م، قامَ رائِدُ الفَضاءِ الرُّوسِيُّ **يوري غاغارين** بِأَوَّلِ رِحْلَةٍ في الفَضاءِ، حَيْثُ دارَ حَوْلَ الأَرْضِ وَ هُوَ عَلَى مَتْنِ المَرْكَبَةِ الفَضائِيَّةِ **فوستوك 1**. اسْتَغْرَقَتْ هَذِهِ الرِّحْلَةُ ساعَةً وَ 48 دَقيقَةً، مِمّا أَثْبَتَ إِمْكانِيَّةَ بَقاءِ الإِنْسانِ عَلى قَيْدِ الحَياةِ في الفَضاءِ.



بَدَأَ اسْتِكْشافُ الفَضاءِ سَنَةَ 1957 م عِنْدَما أَطْلَقَ السّوفْييتُ القَمَرَ الصِّناعِيَّ الأَوَّلَ **سبوتْنيك 1** لِيَدورَ حَوْلَ الأَرْضِ. تَمَثَّلَتْ مُهِمَّتُهُ في مُراقَبَةِ انْتِشارِ المَوْجاتِ، وَ دِراسَةِ الغِلافِ الجَوِيِّ العُلْوِيِّ لِلأَرْضِ. نَشَأَ تَسابُقٌ عَلَى غَزْوِ الفَضاءِ بَيْنَ الوِلاياتِ المُتَّحِدَةِ الأَمْريكِيَّةِ وَ الاتِّحادِ السّوفْييتِيِّ، حَيْثُ أَطْلَقَ الأَمْريكِيّونَ بِدَوْرِهِمْ **المُسْتَكْشِفَ 1** في جانْفي 1958، وَ بَقِيَ في المَدارِ حَوالَيْ 12 سَنَةً. في سَنَةِ 1961 م، كانَ **يوري غاغارين** أَوَّلَ إِنْسانٍ تَمَّ إِرْسالُهُ إِلَى الفَضاءِ، وَ في سَنَةِ 1965 م، كانَ **أَلِكْسي لِيُونوف** أَوَّلَ مَنْ خَرَجَ إِلَى الفَضاءِ، أَمّا الأَمْريكِيُّ **نيل أَرْمسترونْغ**، فَكانَ أَوَّلَ مَنْ مَشَى عَلَى القَمَرِ في 21 جويلِيَة 1969 م. وَ مُنْذُ ذَلِكَ الحينِ، سَمَحَ التَّقَدُّمُ التِّكْنولوجِيُّ بِإِرْسالِ السَّوابِرِ وَ الأَقْمارِ الصِّناعِيَّةِ المُتَطَوِّرَةِ إِلَى نِقاطٍ أَبْعَد.

قَبْلَ إِرْسالِ رَجُلٍ إِلَى الفَضاءِ، دَرَسَ العُلَماءُ تَأْثيرَ رِحْلَةٍ كَهَذِهِ عَلَى الحَيَواناتِ ؛ في 3 نوفمبر 1957، أَقْلَعَتْ الكَلْبَةُ **لايْكا** عَلَى مَتْنِ الكَبْسولَةِ السّوفْييتِيَّةِ **سبوتنيك 2**، لَكِنَّها ماتَتْ - لِلأَسَفِ - بَعْدَ مُرورِ بِضْعِ ساعاتٍ، وَ ذَلِكَ بِسَبَبِ الحَرارَة.



# غَزْوُ القَمَر

أُوكِلَتْ مُهِمَّةُ الذَّهابِ إِلَى القَمَرِ إِلَى طاقَمِ « أَبولو 2 ». رُوَّادُ الفَضاءِ الثَّلاثَةُ الَّذينَ تَمَّ اخْتِيارُهُمْ هُمْ : نيل أَرْمِسْترونْغ، وَ إِدْوين أَلْدرين، وَ مايْكل كولينْز.

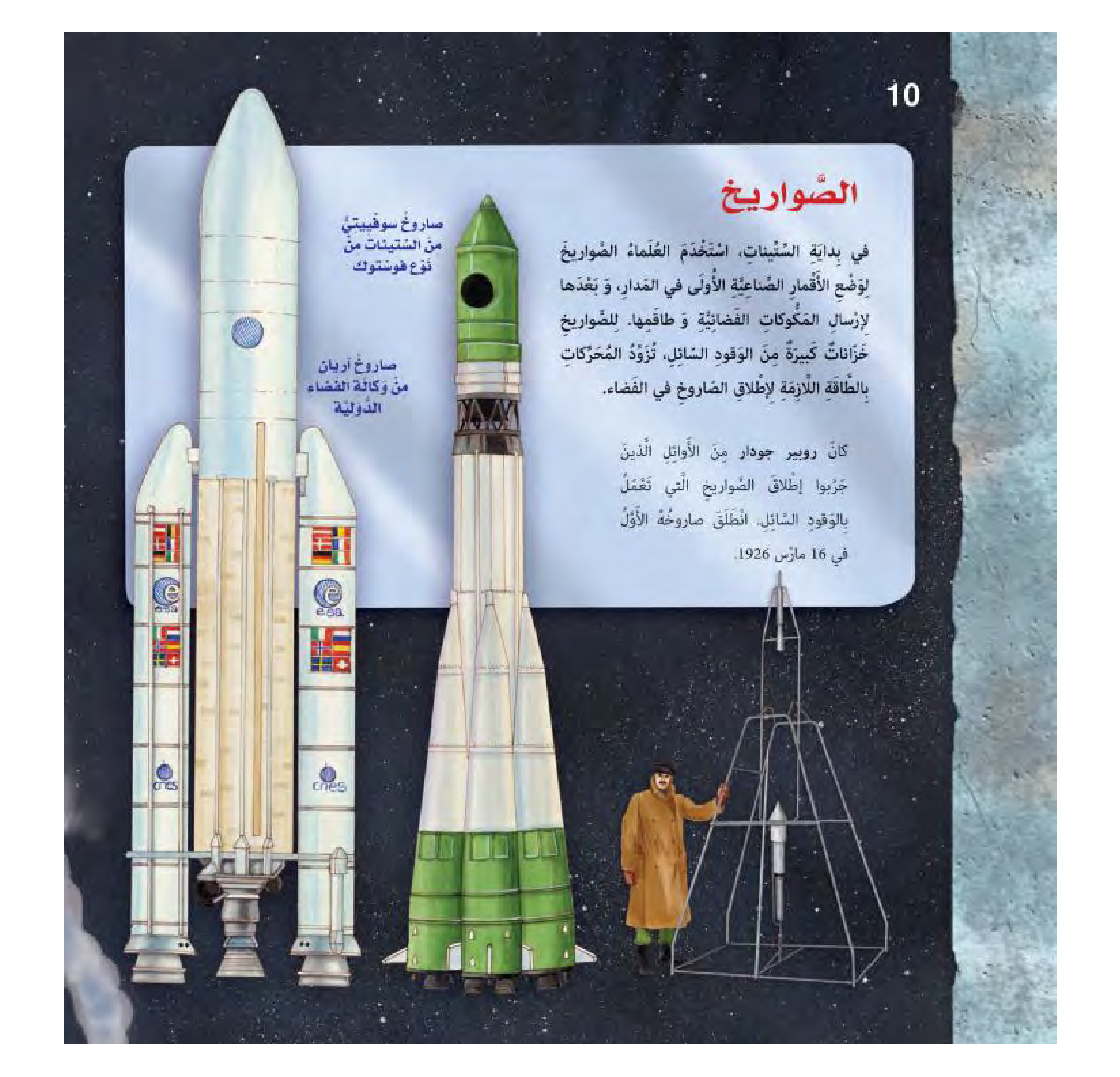
في 16 جويلِيَة 1969 م، أُطْلِقَ صاروخُ « زُحَل » مِنْ مَرْكَزِ كنيدي لِلْفَضاءِ بِالوِلاياتِ المُتَّحِدَةِ، وَ بَعْدَ مُرورِ أَرْبَعَةِ أَيّامٍ، حَطَّتِ المَرْكَبَةُ القَمَرِيَّةُ في مَنْطِقَةٍ سُمِّيَت بَحْرَ الهُدوءِ، فَوَطِئَتْ قَدَمُ « أَرْمِسترونْغ » سَطْحَ القَمَرِ، وَ بَعْدَ دَقائِقَ، الْتَحَقَ بِهِ « إِدْوين أَلْدرين »، أَمّا « مايْكل كولينْز » فَبَقِيَ في وِحْدَةِ القِيادَةِ الَّتي أَعادَتِ الرُّوّادَ إِلى الأَرْض.

رَحَلَ الطّاقَمُ بَعْدَ قَضاءِ ساعَتَيْنِ وَ 31 دَقيقَةً على القَمَرِ.

يَتِمُّ اسْتِخْدامُ الجُزْءِ العُلْوِيِّ فَقَطْ مِنَ المَرْكَبَةِ أَثْناءَ عَوْدَةِ رُوّادِ الفَضاءِ إِلَى الأَرْض.



بِزّاتُ رُوّادِ الفَضاءِ ضَخْمَةٌ، فَهِيَ تَمْنَعُهُمْ مِنَ التَّحَرُّكِ بِحُرِّيَّةٍ، الأَمْرُ الَّذي يَحُدُّ مِنْ نِطاقِ اسْتِكْشافِهِمْ. في مُهِمَّةِ **أبولو 15** أُرْسِلَتْ مَعَ رُوّادِ الفَضاءِ مَرْكَبَةٌ تَصْلُحُ لِلسَّيْرِ فَوْقَ كُلِّ الأَرْضِيّاتِ، تُدْعَى هَذِهِ العَرَبَةُ الكَهْرَبائِيَّةُ بِالجَوّالَةِ، وَ هِيَ تَسْمَحُ بِنَقْلِ رُوّادِ الفَضاءِ عَلَى مَسافاتٍ أَطْوَلَ، وَ جَمْعِ عَيِّناتٍ مِنْ تُرْبَةِ القَمَرِ.


10
الصَّواريخ
في بِدايَةِ السِّتِّيناتِ، اسْتَخْدَمَ العُلَماءُ الصَّواريخَ
لِوَضْعِ الأَقْمارِ الصِّناعِيَّةِ الأُولَى في المَدارِ، وَ بَعْدَها
لإِرْسالِ المَكُوكاتِ الفَضائِيَّةِ وَ طاقَمِها. لِلصَّواريخِ
خَزّاناتٌ كَبيرَةٌ مِنَ الوَقودِ السّائِلِ، تُزَوِّدُ المُحَرِّكاتِ
بِالطّاقَةِ اللّازِمَةِ لإِطْلاقِ الصّاروخِ في الفَضاءِ.
كانَ روبير جودار مِنَ الأَوائِلِ الَّذينَ
جَرَّبوا إِطْلاقَ الصَّواريخِ الَّتي تَعْمَلُ
بِالوَقودِ السّائِلِ. انْطَلَقَ صاروخُهُ الأَوَّلُ
في 16 مارْس 1926.
صاروخٌ سوفْييتِيٌّ
مِنَ السِّتّينات مِنْ
نَوْعِ فوسْتوك
صاروخُ آريان
مِنْ وَكالَةِ الفَضاءِ
الدَّوْلِيَّة


يَبْلُغُ ارْتِفاعُ صاروخِ **زُحَل 5** - الَّذي نَقَلَ رُوّادَ الفَضاءِ الأَوائِلَ إِلَى القَمَرِ - 111 مِتْرًا بِطَبَقاتِهِ الثَّلاثِ، وَ يَصِلُ وَزْنُهُ إلى 2900 طُنّ. تَمَكَّنَتْ مُحَرِّكاتُ هَذا الصّاروخِ مِنْ مَدِّهِ بِدُفْعَةٍ شَديدَةٍ لِوَضْعِ المَرْكَبَةِ القَمَرِيَّةِ الَّتي يَحْمِلُها في المَدار. أَثْناءَ الانْطِلاقِ، تَعْمَلُ مُحَرِّكاتُ الطَّبَقَةِ الأُولَى وَ الثّانِيَةِ عَلى وَضْعِ الصّاروخِ في المَدارِ لِتَسْقُطَ فيما بَعْدُ، وَ تَشْتَعِلُ مُحَرِّكاتُ الطَّبَقَةِ الثّالِثَةِ لِتُرْسِلَ **زُحَل 5** إلى القَمَرِ، وَ عِنْدَ وُصولِها إِلَى هَدَفِها تَسْقُطُ هِيَ الأُخْرَى بَعْدَ تَحْريرِ الوَحَداتِ الثَّلاثِ المَوْجودَةِ في رَأْسِ الصّاروخِ : وِحْدَةُ القِيادَةِ تَبْقَى في مَدارِ القَمَرِ، أَمّا الوِحْدَتانِ المُتَبَقِّيَتانِ فَتَهْبِطانِ عَلى سَطْحِهِ، وَ بَعْدَ انْتِهاءِ المُهِمَّةِ تَلْتَحِقانِ بِوِحْدَةِ القِيادَةِ لِلْعَوْدَةِ أَخيرًا إلى الأَرْض.
أُطْلِقَتِ الصَّواريخُ الأُولَى مِنْ طَرَفِ الصّينِيّينَ مُنْذُ حَوالَيْ 1000 سَنَةٍ، كانَتْ تَعْمَلُ بِالبارود.

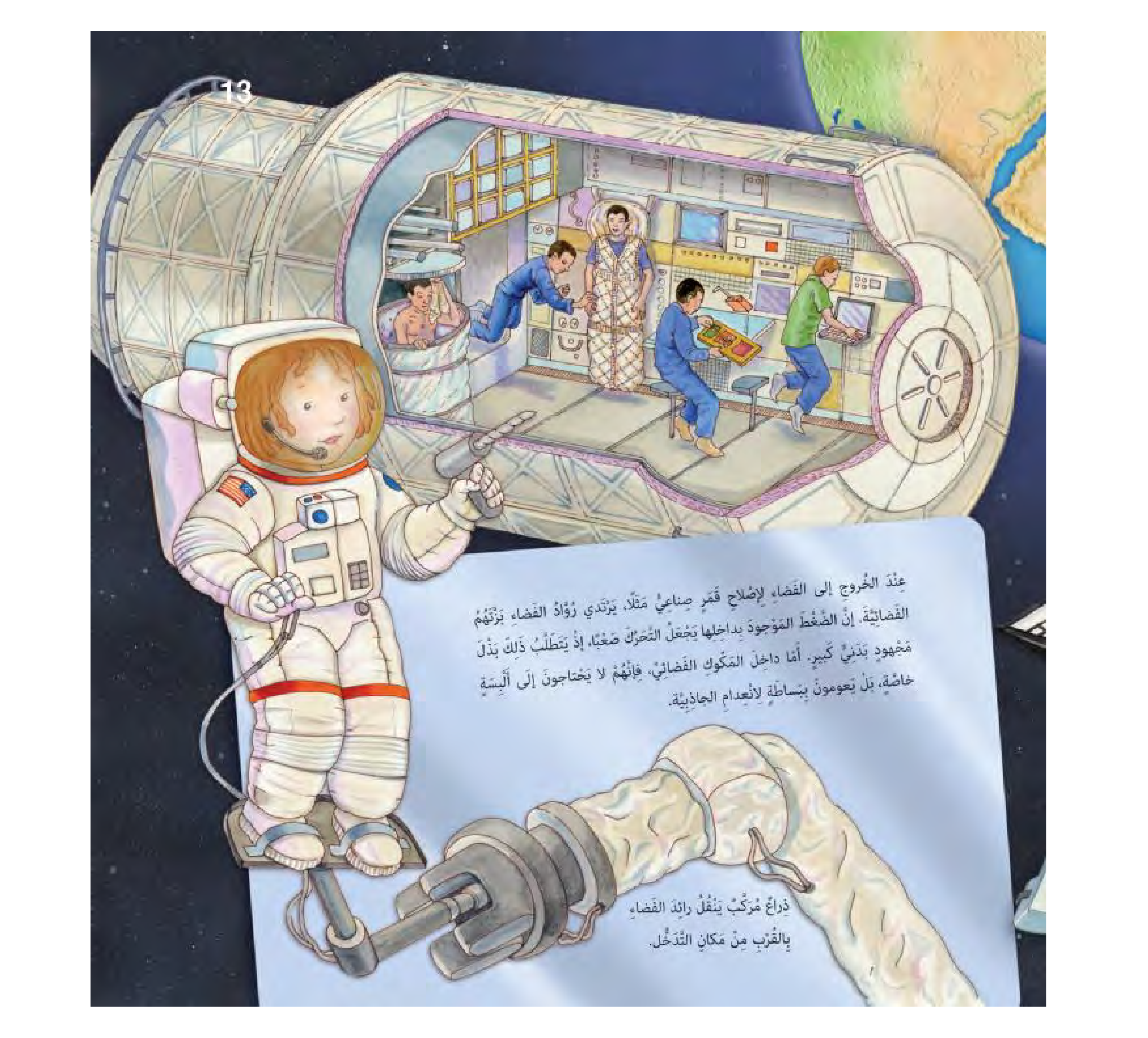


# المَكّوكُ الفَضائِيّ

تَغَيَّرَتِ الرِّحْلَةُ الفَضائِيَّةُ بَعْدَما أُطْلِقَ أَوَّلُ مَكُّوكٍ فَضائِيٍّ سَنَةَ 1981 م، فَقَبْلَ ذَلِكَ كانَ يَتِمُّ نَقْلُ الرُّوّادِ وَ المُعَدّاتِ بِصَوارِيخَ لا تُسْتَخْدَمُ إلّا لِمَرَّةٍ واحِدَةٍ، أَمّا المَكُّوكُ الفَضائِيُّ فَيُحَلِّقُ مِثْلَ الصّاروخِ، لَكِنَّهُ يَعودُ إلى الأَرْضِ كَالطّائِراتِ. بِفَضْلِ هَذا النِّظامِ، يُمْكِنُ اسْتِعْمالُ المَكُّوكِ الفَضائِيِّ عِدَّةَ مَرّاتٍ، وَ تَحْقيقُ مُدَّخَراتٍ كَبيرَةٍ. يُسْتَخْدَمُ المَكّوكُ الفَضائِيُّ لِوَضْعِ الأَقْمارِ الصِّناعِيَّةِ في المَدارِ، كَما يَصْلُحُ كَمُخْتَبَرٍ لِإجْراءِ التَّجارِبِ.

يَنْطَلِقُ المَكّوكُ الفَضائِيُّ مَدْفوعًا بِصاروخَيْنِ وَ خَزّانٍ ضَخْمٍ مِنَ الوَقودِ ؛ وَ بَعْدَ مُرورِ دَقائِقَ مِنَ الرِّحْلَةِ، تَنْفَصِلُ هَذِهِ العَناصِرُ لِتَسْمَحَ لِلْمَكّوكِ بِالذَّهابِ إلى القَمَرِ.

لِلْأَكْلِ عَلى مَتْنِ المَكّوكِ، يَسْتَخْدِمُ رُوّادُ الفَضاءِ أَكْياسًا جاهِزَةً. تُتَّخَذُ كُلُّ الاحْتِياطاتِ حَتّى لا يَطْفُوَ شَيْءٌ بِسَبَبِ انْعِدامِ الجاذِبِيَّةِ.



عِنْدَ الخُروجِ إلى الفَضاءِ لِإصْلاحِ قَمَرٍ صِناعِيٍّ مَثَلًا، يَرْتَدي رُوّادُ الفَضاءِ بِزَّتَهُمُ الفَضائِيَّةَ. إنَّ الضَّغْطَ المَوْجودَ بِداخِلِها يَجْعَلُ التَّحَرُّكَ صَعْبًا، إذْ يَتَطَلَّبُ ذَلِكَ بَذْلَ مَجْهودٍ بَدَنِيٍّ كَبيرٍ. أَمّا داخِلَ المَكّوكِ الفَضائِيِّ، فَإِنَّهُمْ لا يَحْتاجونَ إلَى أَلْبِسَةٍ خاصَّةٍ، بَلْ يَعومونَ بِبَساطَةٍ لِانْعِدامِ الجاذِبِيَّةِ.

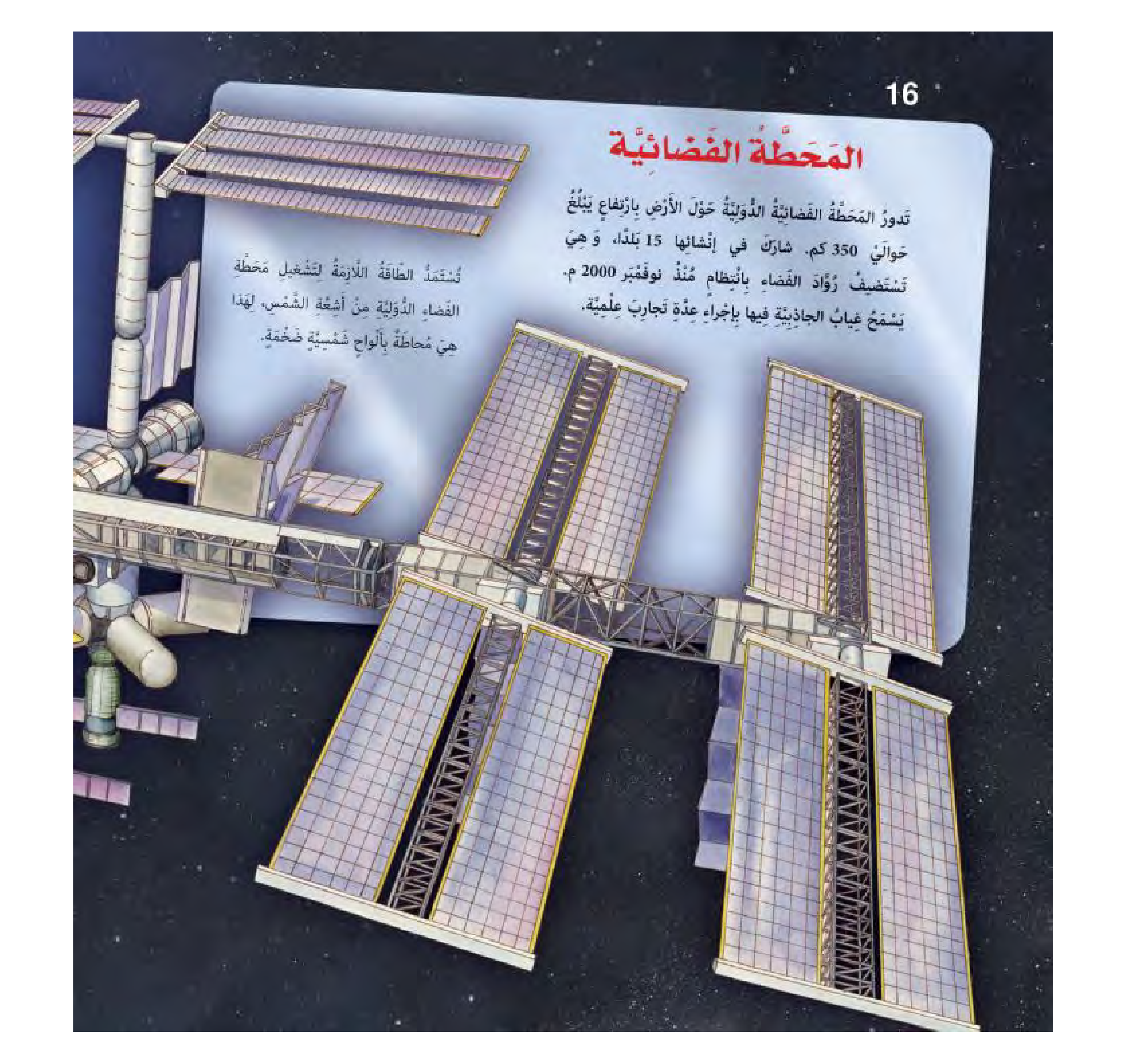
ذِراعٌ مُرَكَّبٌ يَنْقُلُ رائِدَ الفَضاءِ بِالقُرْبِ مِنْ مَكانِ التَّدَخُّلِ.


14
تِلِسْكوباتٌ وَ أَقْمارٌ صِناعِيَّة
تَمَّ اخْتِراعُ التِّلِسْكوبِ في القَرْنِ 17 م، مِمَّا أَتاحَ لِلْعُلَماءِ مَعْرِفَةَ أُمورٍ كَثيرَةٍ عَنِ الكَواكِبِ وَ النُّجومِ وَ الشَّمْسِ... تَطَوَّرَتِ التِّلِسْكوباتُ في أَيّامِنا هَذِهِ، فَأَصْبَحَتْ تُرْسَلُ إلى الفَضاءِ مُباشَرَةً.
هابِل، تِلِسْكوبٌ فَضائِيٌّ يَدورُ حَوْلَ الأَرْضِ خارِجَ الغِلافِ الجَوِّيِّ، يُمَكِّنُهُ الْتِقاطُ الصُّوَرِ بِوُضوحٍ كَبيرٍ.



تَدورُ حَوْلَ الأَرْضِ أَقْمارٌ صِناعِيَّةٌ كَثيرَةٌ، تُسْتَخْدَمُ لِلاتِّصالاتِ، وَ الفَلَكِ، وَ البَثِّ التِّلِفِزْيونِيِّ، وَ تَنَبُّؤاتِ الطَّقْسِ... **تِلِسْتار 1** هُوَ أَوَّلُ قَمَرٍ صِناعِيٍّ لِبَثِّ البَرامِجِ التِّلِفِزْيونِيَّةِ.
يَبْقى القَمَرُ الصِّناعِيُّ أَوِ التِّلِسْكوبُ في المَدارِ حَوْلَ الأَرْضِ حَتّى بَعْدَ تَوَقُّفِهِ عَنِ العَمَلِ ؛ وَ هَكَذا تَراكَمَ الكَثيرُ مِنَ الحُطامِ الفَضائِيِّ لِسَنَواتٍ عَديدَةٍ.
تَسْمَحُ التِّكْنولوجِيا المُسْتَعْمَلَةُ في أَقْمارِ الاتِّصالاتِ بِتَشْغيلِ نِظامِ تَحْديدِ المَواقِعِ وَ الأَنْتَرْنَت في الهَواتِفِ المَحْمولَةِ... يَدورُ حَوْلَ الأَرْضِ حَوالَيْ 800 قَمَرٍ صِناعِيٍّ فَعّالٍ.

# المَحَطَّةُ الفَضائِيَّة



تَدورُ المَحَطَّةُ الفَضائِيَّةُ الدُّوَلِيَّةُ حَوْلَ الأَرْضِ بِارْتِفاعٍ يَبْلُغُ حَوالَيْ 350 كم. شارَكَ في إِنْشائِها 15 بَلَدًا، وَ هِيَ تَسْتَضيفُ رُوّادَ الفَضاءِ بِانْتِظامٍ مُنْذُ نوفَمْبَر 2000 م. يَسْمَحُ غِيابُ الجاذِبِيَّةِ فيها بِإجْراءِ عِدَّةِ تَجارِبَ عِلْمِيَّة.

تُسْتَمَدُّ الطّاقَةُ اللّازِمَةُ لِتَشْغيلِ مَحَطَّةِ الفَضاءِ الدُّوَلِيَّةِ مِنْ أَشِعَّةِ الشَّمْسِ، لِهَذا هِيَ مُحاطَةٌ بِأَلْواحٍ شَمْسِيَّةٍ ضَخْمَة.




لا فائِدَةَ مِن اسْتِعْمالِ الفِراشِ في المَحَطَّةِ الفَضائِيَّةِ الدُّوَلِيَّةِ ؛ إذْ يَنْزَلِقُ رُوّادُ الفَضاءِ داخِلَ كيسِ النَّوْمِ المُثَبَّتِ في الجِدارِ لِتَجَنُّبِ العَوْمِ أَثْناءَ النَّوْمِ. في غِيابِ الجاذِبِيَّةِ، لا يَسْتَعْمِلُ رُوّادُ الفَضاءِ عَضَلاتِهِمْ كَثيراً، لِذا فَهُمْ يَقومونَ كُلَّ يَوْمٍ بِتَمارينَ بَدَنِيَّةٍ.



# العَرَباتُ الجَوّالَة

في جانْفي 2004 م، هَبَطَتِ العَرَبَةُ الجَوّالَةُ « سبيريت » عَلى كَوْكَبِ المَرّيخِ وَ هِيَ مَلْفوفَةٌ بِأكْياسٍ هَوائِيَّةٍ كَبيرَةٍ. بَعْدَ عِدَّةِ ارْتِداداتٍ، حَطَّتِ العَرَبَةُ عَلى سَطْحِ الكَوْكَبِ الأَحْمَرِ ؛ وَ تَتَمَثَّلُ مُهِمَّتُها في التَّحَرّي عَنْ وُجودِ الماءِ عَلى هَذا الكَوْكَبِ. كانَ مِنَ المُفْتَرَضِ أَنْ لا تَتَجاوَزَ العَرَبَةُ بِضْعَ مِئاتِ الأَمْتارِ، لَكِنَّها قَطَعَتْ مَسافَةً تَزيدُ عَنْ 7 كم قَبْلَ أَنْ تَغوصَ في الرِّمالِ سَنَةَ 2010 م. تَمَكَّنَتْ « سبيريت » خِلالَ هَذِهِ المُدَّةِ مِنْ إرْسالِ صُوَرٍ كَثيرَةٍ عَنِ المَرّيخِ تُظْهِرُ بِأَنَّ اللَّوْنَ الوَحيدَ لِسَطْحِ الكَوْكَبِ هُوَ الأَحْمَرُ.



سَتَكونُ العَرَباتُ الجَوّالَةُ المُرافِقَةُ لِلْبَعَثاتِ المُسْتَقْبَلِيَّةِ مُخْتَلِفَةً جِدًّا عَنِ النَّماذِجِ الأُولَى الَّتي اسْتُخْدِمَتْ في مُهِمّاتِ أَبولو. سَتُجَهَّزُ هَذِهِ العَرَباتُ بِمَقْصوراتٍ مُكَيَّفَةِ الضَّغْطِ، يُمْكِنُ لِرُوّادِ الفَضاءِ البَقاءُ فيها لِمُدَّةٍ تَصِلُ إِلَى أُسْبوعَيْنِ وَ هِيَ تَقْطَعُ بِهِمْ مِئاتِ الأَميالِ.



# الفِهْرِس